(3) Проверен в ~~1992~~ 1992 г. (2)
Срок действия продлён до 01.07.~~93~~ 98 (3)





ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

МАТЕРИАЛЫ ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ ПТ И СТ

Пластины и стержни

Технические условия

ОСТ 4Г 0.023.600-82

Издание официальное

1982

УДК 621.315.61 ①

Группа Э12

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

МАТЕРИАЛЫ ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ ПТ И СТ ПЛАСТИНЫ И СТЕРЖНИ Технические условия ОКП 68 975	ОСТ 4Г 0.023.600-82 Введен впервые

Указанием Министерства от 22.07.82 г. № 439дсп срок действия установлен с 01.07.83 до 01.07.88.
Несоблюдение стандарта преследуется по закону.

Настоящий стандарт распространяется на пластины и стержни, изготовленные из диэлектрических материалов ПТ и СТ.

Материал ПТ представляет собой пластины и стержни, изготовленные из смеси эмульсионного полистирола, конденсаторной двуокиси титана и красителей.

Материал СТ представляет собой пластины и стержни, изготовленные из смеси сополимера "САМ", конденсаторной двуокиси титана и красителей.

Пластины из высокочастотных материалов ПТ и СТ толщиной до 4 мм предназначены для изготовления оснований полосковых печатных плат, пластины всех толщин и стержни предназначены для изготовления радиотехнических изделий, работающих в интервале температур от минус 60 до плюс 80 °С (для материала ПТ) и от минус 60 до плюс 95 °С (для материала СТ).

Пластины и стержни из высокочастотных материалов ПТ и СТ изготавливают в соответствии с ОСТ 4Г 0.054.230~~, и ОСТ 4Г 0.054.231~~ ③

①

ГР 8265509
от 14.12.82 г

1. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

1.1. В зависимости от величины диэлектрической проницаемости устанавливаются марки материалов ПТ и СТ, указанные в табл. 1.

Таблица 1

Обозначение марки	Диэлектрическая проницаемость при частоте 10^{10} Гц		Обозначение марки	Диэлектрическая проницаемость при частоте 10^{10} Гц	
	Номин.	Пред.откл.		Номин.	Пред.откл.
ПТ-3	2,74	±0,14	СТ-3	3,00	±0,15
ПТ-5	5,00	±0,25	СТ-5	5,00	±0,25
ПТ-7	7,00	±0,35	СТ-7	7,00	±0,35
ПТ-10	10,00	±0,50	СТ-10	10,00	±0,50
ПТ-16	16,00	±0,80	СТ-16	16,00	±0,80

Примечание. Цифры в обозначении марки материала соответствуют номиналу диэлектрической проницаемости.

1.2. Размеры пластин и стержней из материалов ПТ и СТ приведены в табл. 2 и 3.

Таблица 2

мм

Толщина		Длина		Ширина	
Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.
1,0 1,5	±0,1	До 135	±2,0	До 110	±2,0

Продолжение табл. 2

мм

Толщина		Длина		Ширина	
Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.
2,0 2,5 4,0	±0,1	До 300	±2,0	До 200	±2,0
5,0 10,0 15,0	±0,5	До 300		До 300	

Примечания:

1. Пластины толщиной менее 4 мм из материала марок ПТ-16 и СТ-16 не изготавливаются.
2. В технически обоснованных случаях по соглашению между изготовителем и потребителем и при обеспечении режимов технологического процесса допускается изготавливать детали различной конфигурации, пластины и стержни других размеров, а также пресс-материал в виде порошка, прошедшего проверку по диэлектрической проницаемости на стандартных образцах.

Таблица 3

мм

Диаметр		Длина	
Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.
5,0 10,0 15,0	±2,0	От 100 до 200	±2,0

Продолжение табл. 3

мм

Диаметр		Длина	
Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.
20,0	±2,0	От 100 до 200	±2,0

П р и м е ч а н и е. Стержни диаметром 20 мм из материалов ПТ-3 и СТ-3 изготавливать не рекомендуется.

1.3. Пример условного обозначения материала ПТ с диэлектрической проницаемостью 5, сиреневого цвета, изготовленного в виде пластины толщиной 2 мм, длиной 200 мм, шириной 200 мм:

Материал ПТ-5, сиреневый, пластина 2х200х200, ОСТ 4Г 0.023.600-82

Пример условного обозначения материала СТ с диэлектрической проницаемостью 7, светло-зеленого цвета, изготовленного в виде стержня диаметром 10 мм, длиной 150 мм:

Материал СТ-7, светло-зеленый, стержень 10х150, ОСТ 4Г 0.023.600-82

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Материалы ПТ и СТ по виду поставки, физико-механическим и электрическим свойствам должны соответствовать требованиям и нормам, указанным в табл. 4.

2.2. Стрела прогиба пластины толщиной от 1 до 4 мм должна быть не более 1,0 мм на каждые 100 мм длины пластины.

2.3. Допускаются сколы, раковины, утяжины, волнистость и пористость на пластинах размером до 200х200 мм на расстоянии 10 мм от края, на пластинах размером более 200х200 мм на расстоянии 25 мм от края, на стержнях – 10 мм от торца.

2.4. На рабочей поверхности пластин, предназначенных для оснований полосковых печатных плат, не допускается: пористость, вмятины, риски глубиной более 0,1 мм, металлические включения, внутренние пузыри, более пяти неметаллических включений в виде точек размером до 0,1 мм на площади 100 см^2.

2.5. На рабочей поверхности пластин, предназначенных для изготовления радиотехнических изделий, допускаются вмятины и риски глубиной не более 0,5 мм, 15 % пористости диаметром не более 0,2 мм, не более пяти неметаллических включений в виде точек размером до 0,5 мм на площади 100 см^2.

2.6. В пластинах толщиной от 4 до 15 мм и стержнях всех диаметров допускаются внутренние пузыри, поверхность (или сечение) которых в сумме составляет не более 2 % поверхности изделия.

2.7. На пластинах и стержнях допускаются разнотонность окраски и вкрапления красителей.

Таблица 4

Наименование показателя	Норма для марки									
	ПТ-3	ПТ-5	ПТ-7	ПТ-10	ПТ-16	СТ-3	СТ-5	СТ-7	СТ-10	СТ-16
1. Вид поставки	Пластины и стержни									
2. Цвет	Светло-коричневый	Сиреневый	Голубой	Желтый	Серый	Слоновой кости	Оранжевый	Светло-зеленый	Розовый	Молочный
3. Диэлектрическая проницаемость при частоте 10^{10} Гц и температуре (25 ± 10) °С	2,60-2,88	4,75-5,25	6,65-7,35	9,50-10,50	15,20-16,80	2,85-3,15	4,75-5,25	6,65-7,35	9,50-10,50	15,20-16,80
4. Тангенс угла диэлектрических потерь при частоте 10^{10} Гц и температуре (25 ± 10) °С, не более	0,0011	0,0011	0,0015	0,0020	0,0030	0,0009	0,0009	0,0015	0,0020	0,0030
5. Предел прочности при сжатии, МПа (кгс/см^2), не менее	90 (900)	90 (900)	90 (900)	100 (1000)	100 (1000)	90 (900)	90 (900)	90 (900)	100 (1000)	100 (1000)

Примечания:

1. Дополнительные физико-механические и электрические показатели пластин и стержней из высокочастотных материалов ПТ и СТ приведены в справочном приложении.
2. Допускается по требованию потребителя проверять тангенс угла диэлектрических потерь при приемо-сдаточных испытаниях на соответствие требованию п. 4 табл. 4.

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. За партию принимаются пластины и стержни, изготовленные из одного замеса весом не менее 4 кг, прошедшего проверку по диэлектрической проницаемости, и сопровождаемые одним документом о качестве.

3.2. Для проведения испытаний производится отбор проб каждой смеси из нижнего, среднего и верхнего слоев каждой марки материала, но не менее чем из трех мест. Отобранные пробы тщательно перемешиваются. Перемешанная средняя проба весом не менее 0,5 кг помещается в чистую, сухую, плотно закрываемую стеклянную или полиэтиленовую емкость с этикеткой, обозначающей марку материала, номер партии и дату отбора пробы. Смеси, имеющие положительные результаты по диэлектрической проницаемости от нескольких замесов, допускается ссыпать в одну емкость и считать их за один замес.

3.3. Из средней пробы каждой марки материала изготавливается не менее трех заготовок (для стандартных образцов) (2) согласно режимам, указанным в ОСТ 4Г 0.054.230, ОСТ 4Г0.054.231

3.4. Заготовки образцов для испытаний по диэлектрической проницаемости и тангенсу угла диэлектрических потерь изготавливаются диаметром не менее $52_{-0,7}$ мм, толщиной $(12\pm0,3)$, $(8\pm0,3)$ или $(5\pm0,3)$ мм, обтачиваются до диаметра $49,95_{-0,1}$ мм и толщины, указанной в табл. 5, согласно (2) ~~ГОСТ 12723-67.~~ ГОСТ 8.544-86

Таблица 5

Марка материала	Толщина стандартного образца, мм	
	Номин.	Пред. откл.
ПТ-3, СТ-3	10,0	-0,05
ПТ-5, СТ-5	8,0	
ПТ-7, СТ-7	6,5	

Продолжение табл. 5

Марка материала	Толщина стандартного образца, мм	
	Номин.	Пред. откл.
ПТ-10, СТ-10	4,0	-0,05
ПТ-16, СТ-16	2,5	

Примечание. Допускается производить определение диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь при частоте 10^{10} Гц согласно ГОСТ 8.015-72 на образцах в виде дисков диаметром $50^{-0,080}_{-0,142}$, высотой $2_{-0,25}$ мм.

3.5. Пластины и стержни из высокочастотных материалов ПТ и СТ должны подвергаться приемо-сдаточным и периодическим испытаниям.

3.6. Приемо-сдаточным испытаниям на соответствие п. 1.2, пп. 1 и 2 табл. 4 и пп. 2.2-2.7 должны подвергаться 100 % пластин и стержней; на соответствие п. 3 табл. 4 должна проверяться каждая смесь.

3.7. В случае неудовлетворительных результатов приемо-сдаточных испытаний по диэлектрической проницаемости смесь допускается корректировать добавлением одного или другого компонента, после чего смесь перемешивается и контролируется при температуре (25 ± 10) °С на соответствие п. 3 табл. 4.

3.8. Завод-изготовитель должен проводить периодические испытания не реже одного раза в два года или при изменении технологического процесса. Периодические испытания проводятся в соответствии с техническими требованиями раздела 2.

3.9. При получении неудовлетворительных результатов приемо-сдаточных или периодических испытаний должны проводиться повторные испытания удвоенного количества образцов, взятых из той же партии, а изготовление пластин и стержней должно быть прекращено до выяснения и устранения причин.

Результаты повторных испытаний являются окончательными.

3.10. Испытания проводятся в нормальных условиях при температуре воздуха (25±10) °С и относительной влажности окружающей среды не более 45-75 %.

3.11. Перед каждым видом периодических испытаний образцы сушатся при температуре (60±2) °С в течение 4 ч с последующим охлаждением в течение 3 ч при температуре (25±10) °С и относительной влажности окружающей среды не более 45-75 % и хранятся до испытаний в эксикаторе с хлористым кальцием.

4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Определение размеров пластин и стержней (на соответствие п. 1.2) производится измерительным инструментом, обеспечивающим точность измерения до 0,01 мм.

Измерение толщины пластин производится не менее чем в пяти точках. Количество точек измерения выбирается из расчета, чтобы расстояние от края пластины и между двумя точками измерения не превышало 40 мм. Измерение диаметра стержня производится не менее чем в трех точках по длине стержня. Размеры должны соответствовать размерам, указанным в табл. 2 и 3.

4.2. Вид поставки и цвет (на соответствие пп. 1 и 2 табл. 4) проверяются визуальным осмотром без применения увеличительных приборов.

4.3. Определение диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь при частоте 10^{10} Гц (на соответствие пп. 3 и 4 табл. 4) производится согласно ГОСТ 12723-67.

4.4. Определение предела прочности при сжатии (на соответствие п. 5 табл. 4) производится по ГОСТ 4651-~~78~~. 82

4.5. Стрела прогиба пластин (на соответствие п. 2.2) определяется при помощи часового индикатора на стойке с плитой.

4.6. Определение наличия сколов, раковин, утяжин, волнистости и пористости (на соответствие п. 2.3) производится визуально невооруженным глазом. Расстояние от края пластины измеряется мерительным инструментом, обеспечивающим погрешность измерения ±1 мм.

4.7. Определение качества поверхности пластин (на соответствие пп. 2.4, 2.5 и 2.7) производится часовым индикатором с ценой деления 0,01 мм, укрепленным на плите со стойкой. Перемещая пластину относительно ножки индикатора, производится отсчет по шкале глубины рисок и вмятин. Наличие металлических и неметаллических включений, разнотонность окраски и вкрапление красителей определяются визуально невооруженным глазом.

4.8. Определение наличия пузырей (на соответствие п. 2.6) производится на одной пластине или трех стержнях из 20 изделий каждой марки. Пластина или стержень ломается на 2 равные части по длине. Излом осматривается визуально. В местах излома поверхность должна быть матовая, в случае наличия пузыря поверхность излома имеет глянцевую впадину.

Примечание. Допускается метод неразрушающего контроля на приборе типа РУП-200-5-1 и др.

5. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. На каждой пластине или стержне из материалов ПТ и СТ на расстоянии не более 20 мм от края пластины или торца стержня исполнителем (или ОТК) должно быть нанесено клеймо горячим штампом (или другим способом) с указанием номера партии.

5.2. Пластины (стержни) перекладываются листами телефонной бумаги (ГОСТ 3553-73), обертываются полиэтиленовой

(ГОСТ 10354-73) или поливинилхлоридной пластифицированной пленкой (ГОСТ 16272-79), или двухслойной упаковочной бумагой (ГОСТ 8828-75) и помещаются в деревянный ящик (~~ГОСТ 20814-75~~) (ОСТ 4530-86)

Масса одного ящика с материалом должна быть не более 8 кг нетто и 10 кг брутто.

По согласованию с потребителем допускаются другие виды упаковки, обеспечивающие сохранность материала при транспортировании и хранении.

5.3. Пластины (стержни), упакованные согласно п. 5.2, транспортируют всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

30.07.71;

"Правила перевозки грузов", издание "Транспорт", г. Москва, 1977 г.;

"Технические условия перевозки и крепления грузов", МПС, издание 1968 г.;

"Общие специальные правила перевозки грузов", утвержденные Минморфлотом СССР, 1978 г.;

РГП "Руководство по грузовым перевозкам на внутренних линиях Союза ССР", утвержденное Министерством гражданской авиации 25.03.75.

При транспортировании ящики с материалом должны быть защищены от механических повреждений и атмосферных осадков.

5.4. На ящик наклеивают этикетку с указанием:

наименования или товарного знака предприятия-изготовителя;

наименования материала, обозначения марки и размера пластин (стержней) и их количества;

номера партии;

массы нетто и брутто;

номера настоящего стандарта;

даты изготовления;

манипуляционных знаков № 1 и № 3 по ГОСТ 14192-77.

5.5. В каждый ящик вложить паспорт, удостоверяющий соответствие материала требованиям настоящего стандарта.

В паспорте должно быть указано:

наименование предприятия-изготовителя, его местонахождение (город) или условный адрес;

наименование пластин или стержней, обозначение марки и размеры;

дата изготовления;

масса нетто и брутто;

номер партии;

показатели качества материала по проведенным приемо-сдаточным испытаниям соответствия требованиям настоящего стандарта.

5.6. Материал хранить в отапливаемом складском помещении на расстоянии не менее 2 м от отопительных приборов при относительной влажности не более 80 %.

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1. Высокочастотные материалы ПТ и СТ должны быть приняты техническим контролем предприятия-изготовителя.

6.2. Изготовитель гарантирует соответствие качества выпускаемых пластин и стержней из высокочастотных материалов ПТ и СТ требованиям настоящего стандарта при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, хранения и транспортирования.

6.3. Гарантийный срок хранения пластин и стержней из высокочастотных материалов ПТ и СТ - 12 лет со дня их изготовления.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЛАСТИН И СТЕРЖНЕЙ ИЗ ВЫСОКОЧАСТОТНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПТ И СТ

Наименование показателя	Норма для марки									
	ПТ-3	ПТ-5	ПТ-7	ПТ-10	ПТ-16	СТ-3	СТ-5	СТ-7	СТ-10	СТ-16
Диэлектрическая проницаемость при частоте 10^{10} Гц и температуре:										
от минус 60 до плюс 80 °C	2,65-2,95	4,80-5,45	6,90-7,70	9,80-11,30	15,80-16,80	-	-	-	-	-
от минус 60 до плюс 95 °C	-	-	-	-	-	2,90-3,25	4,90-5,40	6,90-7,75	9,80-11,30	15,80-16,80
Тангенс угла диэлектрических потерь при частоте 10^{10} Гц и температуре:										
от минус 60 до плюс 80 °C	0,0015	0,0015	0,0020	0,0030	0,0050	-	-	-	-	-
от минус 60 до плюс 95 °C	-	-	-	-	-	0,0015	0,0015	0,0020	0,0030	0,0050
Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом·см, не менее	$1\cdot10^{15}$	$1\cdot10^{14}$	$1\cdot10^{14}$	$1\cdot10^{14}$	$1\cdot10^{14}$	$1\cdot10^{15}$	$1\cdot10^{14}$	$1\cdot10^{14}$	$1\cdot10^{14}$	$1\cdot10^{14}$
Электрическая прочность, кВ/мм, не менее	26	21	19	15	10	24	21	19	15	10
Теплопроводность Вт/(м·К) (ккал/ч·м·°C)	0,14 (0,12)	0,21 (0,18)	0,26 (0,22)	0,32 (0,28)	0,46 (0,40)	0,14 (0,12)	0,21 (0,18)	0,26 (0,22)	0,32 (0,28)	0,46 (0,40)

Продолжение

Наименование показателя	Норма для марки									
	ПТ-3	ПТ-5	ПТ-7	ПТ-10	ПТ-16	СТ-3	СТ-5	СТ-7	СТ-10	СТ-16
Плотность, кг/м^3 (г/см^3)	1050-1150 (1,05-1,15)	1400-1600 (1,40-1,60)	1700-1800 (1,70-1,80)	1950-2100 (1,95-2,10)	2400-2600 (2,40-2,60)	1100-1250 (1,10-1,25)	1450-1650 (1,45-1,65)	1700-1850 (1,70-1,85)	1850-2100 (1,85-2,10)	2400-2760 (2,40-2,76)
Теплостойкость по Мартенсу, °С, не менее	80	80	85	85	90	95	95	100	100	110
Ударная вязкость, кДж/м^2 (кгс·см/см^2)	5,0 (5,0)	4,0 (4,0)	3,5 (3,5)	3,0 (3,0)	3,0 (3,0)	6,5 (6,5)	5,0 (5,0)	4,0 (4,0)	3,5 (3,5)	3,0 (3,0)
Твердость по Бринелю, МПа (кгс/мм^2) не менее	160 (16)	200 (20)	200 (20)	250 (25)	300 (30)	180 (18)	200 (20)	250 (25)	280 (28)	350 (35)
Предел прочности при растяжении, МПа (кгс/см^2), не менее	30 (300)	25 (250)	20 (200)	15 (150)	10 (100)	30 (300)	25 (250)	20 (200)	15 (150)	10 (100)
Предел прочности при статическом изгибе, МПа (кгс/см^2), не менее	50 (500)	50 (500)	50 (500)	45 (450)	35 (350)	50 (500)	50 (500)	50 (500)	45 (450)	35 (350)
Водопоглощение за 24 ч, %, не ~~менее~~ более	0,15	0,15	0,15	0,15	0,20	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15

СОДЕРЖАНИЕ